

## Badania faunistyczne nad lądowymi pluskwiakami różnoskrzydłymi (Hemiptera: Heteroptera) w Polsce: rys historyczny i perspektywy

GRZEGORZ GIERLASIŃSKI<sup>1\*</sup>, BARBARA LIS<sup>2</sup>, TOMASZ RUTKOWSKI<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ul. Doliny Miętusiej 27/44, 43-316 Bielsko-Biała

<sup>2</sup> Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski, ul. Oleska 22, 45-052 Opole

<sup>3</sup> Zbiory Przyrodnicze, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, ul. Umultowska 89, 61-614 Poznań

\*autor do korespondencji: [ggierlas@gmail.com](mailto:ggierlas@gmail.com)

**Abstract.** [Faunistic researches on terrestrial true-bugs (Hemiptera: Heteroptera) in Poland: a historical background and perspectives]. The work presents the history of research on Heteroptera in Poland, the current state of knowledge and perspectives of the development of faunistic studies in Poland.

**Key words:** Hemiptera, Heteroptera, true-bugs, faunistics, distribution, Poland.

Badania faunistyczne dotyczące Heteroptera mają w Polsce długą tradycję. Pierwszym gatunkiem wymienionym z terenów Polski jest pluskwa domowa *Cimex lectularius* podawana ze Śląska przez Caspara Schwenckfelda, jeleniogórskiego filozofa, botanika i doktora medycyny, w pracy z 1603 roku pt. „*Theriotropheum Silesiae*” (Schwenckfeld 1603; J. A. Lis 1994).

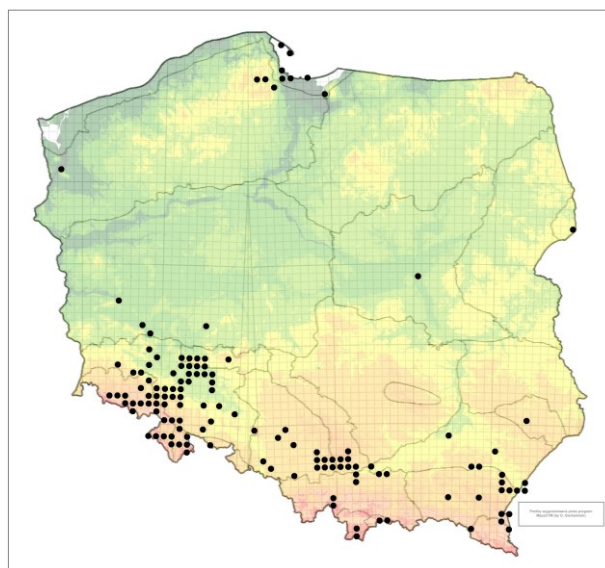
Pierwszym opracowaniem o charakterze całościowym dotyczącym entomofauny, w tym Heteroptera, naszego kraju jest rękopis Karola Perthéesa, nadwornego kartografa króla Stanisława Augusta. Manuskrypt datowany jest na lata 1802-1803 i zawiera krótkie opisy gatunków wzbogacone odręcznymi rysunkami umożliwiającymi, w pewnym stopniu, identyfikację zamieszczonych w pracy taksonów (Pawłowski 2005).

Kolejne dane o rozmieszczeniu Heteroptera na terenie naszego kraju zaczęły pojawiać się od początku XIX wieku głównie za sprawą badaczy niemieckich (m. in. Weigel 1806; Schilling 1827, 1837; Gravenhorst 1836; Siebold 1839; Scholtz 1847; Schramm 1848; Assmann 1854).

Równolegle, począwszy od 1852 roku, badania faunistyczne rozpoczynają polscy badacze (m. in. Gorski 1852; Waga 1857; Nowicki 1864, 1865, 1867, 1868, 1870a, b; Łomnicki 1882; Stobiecki 1883; Kotula 1890).

Dzięki powyższym pracom do końca tamtego stulecia znanych było z Polski 438 gatunków. Mimo, iż spora część danych faunistycznych ograniczała się wtedy do podania krainy historycznej lub nawet tylko do ogólne-

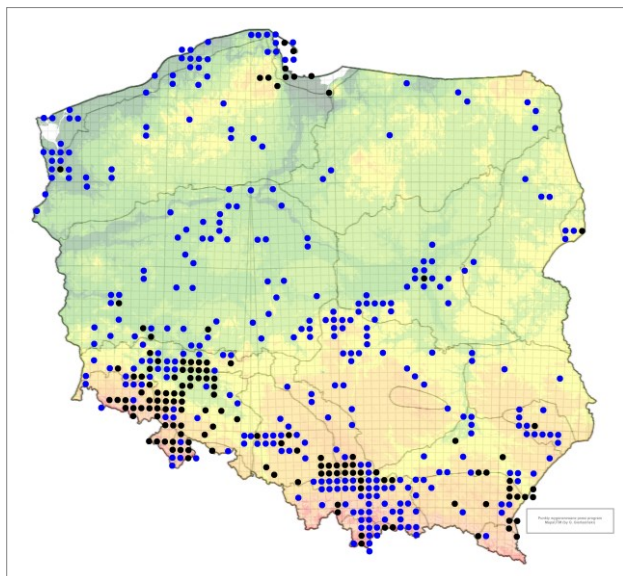
go stwierdzenia obecności gatunku w kraju, możliwe jest graficzne przedstawienie rekordów (w rozumieniu Gierlasieński 2018a) z tamtego okresu (ryc. 1).



**Ryc. 1.** Mapa ilustrująca rozkład danych faunistycznych sprzed 1900 roku na siatce UTM [**Fig. 1.** The map showing distribution of faunistic data before 1900 on UTM squares].

Od początku XX wieku do roku 1945 liczba danych faunistycznych znacznie wzrosła, w dalszym ciągu głównie za sprawą badaczy niemieckich (m. in. Kuhlitz 1901; Enderlein 1906; Stichel 1923; Laske 1928; Schmidt 1928; Gruhl 1929; Scholz 1931; Schubert 1934; Karl 1935; Engel i Hedicke 1936; Michalk 1936; Pax 1937; Lanzke i Polentz 1942), niemniej przybywa również polskich prac (m. in. Smreczyński 1906; Szulczewski 1908; Stobiecki 1915; Krasucki

1916; Tenenbaum 1921; Strawiński 1926; Ruszkowski 1933; Obarski 1938). W tym czasie liczba gatunków znanych z naszego kraju wzrosła do 578, a badania objęły nowe regiony Polski (ryc. 2).



**Ryc. 2.** Mapa ilustrująca rozkład danych faunistycznych sprzed 1945 roku na siatce UTM (czarne kółka: dane sprzed 1900 roku, niebieskie kółka: lata 1901-1945) [Fig. 2. The map showing the distribution of faunistic data before 1945 on UTM squares (black circles: data before 1900, blue circles: 1901-1945)].

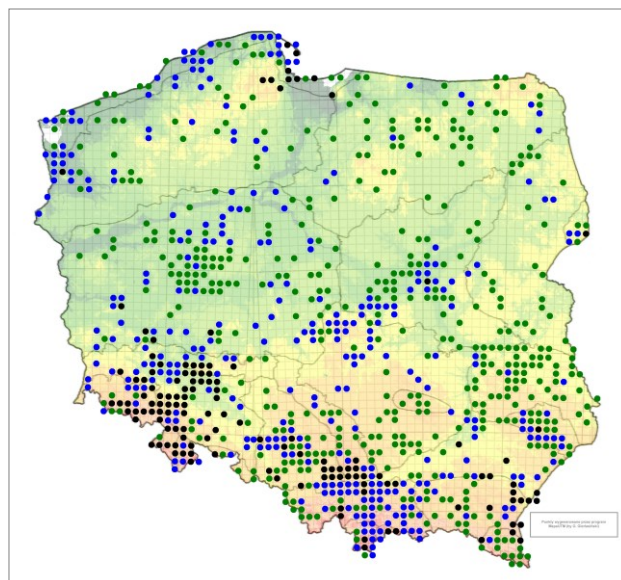
Większość danych z tamtego okresu dotyczyła południowej części kraju, choć i tutaj różnice w stopniu zbadania poszczególnych krain zoogeograficznych (w rozumieniu Katalogu Fauny Polski (Burakowski i in. 1973) były znaczne. Widoczne jest to choćby na przykładzie Beskidu Zachodniego, Bieszczadów i Pienin; z tej drugiej krainy do 1945 roku wykazano jedynie cztery gatunki Heteroptera, zaś z ostatniej żadnego. Podobny kontrast obserwujemy na przykładzie Pojezierza Pomorskiego, z którego wykazano w tamtym czasie 336 gatunków, i Pojezierza Mazurskiego skąd znano zaledwie 7. Równie słabo zbadane pozostawały Wyżyna Lubelska (25 gatunków), Puszcza Białowieska (10 gatunków) i Podlasie (8 gatunków).

Dopiero druga połowa XX wieku przyniosła znaczące zmiany w stopniu poznania rozmieszczenia pluskwiaków różnoskrzydłych w Polsce (ryc. 3). Badania faunistyczne objęły już zdecydowanie większą część kraju. Pojawiły się pierwsze klucze do oznaczania Heteroptera występujących w Polsce (Wróblewski 1968; Cmoluchowa 1978), niektóre rodziny doczekały się również pełnych opracowań w postaci przeglądów faunistycznych (Lis J.A. 1990a, b). Do końca XX wieku z terenów naszego kraju znane były 673 gatunki lądowych pluskwiaków różnoskrzydłych. Wciąż jednak w niektórych krainach zoogeograficznych liczba wykazanych gatunków nie przekraczała 200 (Bieszczady -

178, Góry Świętokrzyskie - 196, Kotlina Nowotarska - 158, Pieniny - 176, Sudety Wschodnie - 113, Tatry - 190, Wzgórza Trzebnickie - 189).

W porównaniu z pierwszą połową XX wieku znacząco wzrosła liczba danych faunistycznych dotyczących kilku krain. Z Puszczy Białowieskiej znanych było 313 gatunków (spośród 318 znanych obecnie), z Wyżyny Lubelskiej natomiast 441 (spośród 451 znanych obecnie), a z Podlasia stwierdzono 263 gatunki (z 269 znanych do tej pory). Różnice w stopniu poznania rozmieszczenia pomiędzy oboma Pojezierzami również zmalały (Pojezierze Mazurskie - 260 gatunków, Pojezierze Pomorskie - 389).

Postęp badań faunistycznych widoczny jest również w przyroście rekordów (w rozumieniu Gierlasinski 2018a). Do końca 1945 roku z ówczesnych prac pochodziło niespełna 9800 rekordów, zaś w samej tylko drugiej połowie XX wieku tych rekordów było prawie dwa razy więcej (prawie 18400).



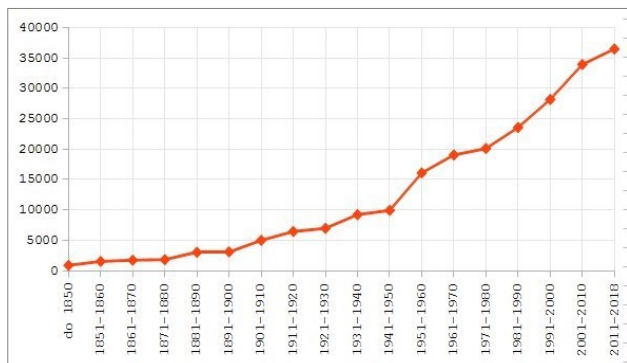
**Ryc. 3.** Mapa ilustrująca rozkład danych faunistycznych sprzed 2000 roku na siatce UTM (czarne kółka: dane sprzed 1900 roku, niebieskie kółka: lata 1901-1945, zielone kółka: lata 1946-2000) [Fig. 3. The map showing the distribution of faunistic data before 2000 on UTM squares (black circles: data before 1900, blue circles: 1901-1945, green circles: 1946-2000)].

Od początku XXI wieku przyrost danych faunistycznych jest wciąż bardzo duży (blisko 11000 rekordów w ciągu niespełna dwudziestu lat) (ryc. 4), jednak w dalszym ciągu wiele obszarów naszego kraju nie było nigdy badanych (ryc. 5). Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż liczba gatunków znanych z terenu naszego kraju zwiększała się w kolejnych dziesięcioleciach stosunkowo równomiernie (ryc. 6).

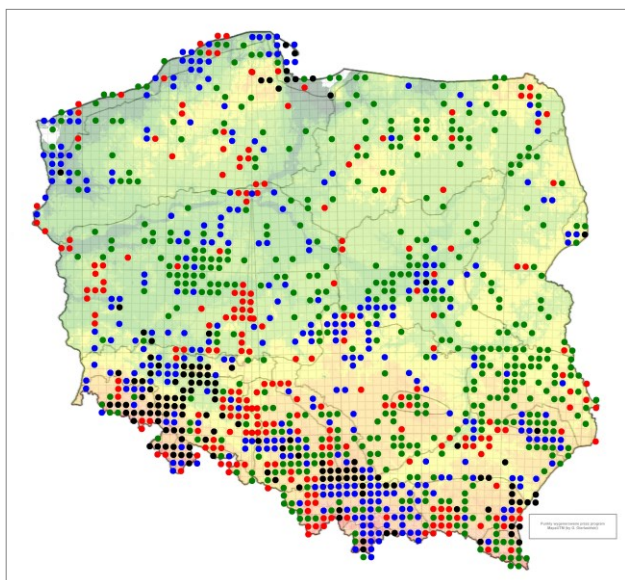
Sama tylko liczba stwierdzonych gatunków, podobnie jak liczba rekordów, nie może być jednoznacznym kryterium stopnia poznania rozmieszczenia (dalej



SPR) pluskwiaków różnoskrzydłych w danej krainie zoogeograficznej. Te bowiem znacznie różnią się od siebie pod wieloma względami (powierzchnia, ukształtowanie pionowe, szata roślinna, klimat itp.).



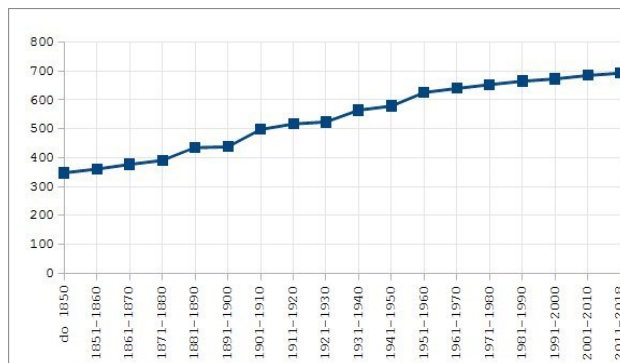
**Ryc. 4.** Wykres ilustrujący przyrost danych faunistycznych w kolejnych dziesięcioleciach (oś X: dziesięciolecia, oś Y: rekordy) [**Fig. 4.** The graph illustrating the increase of faunistic data in the following decades (X axis: decades, Y axis: records)].



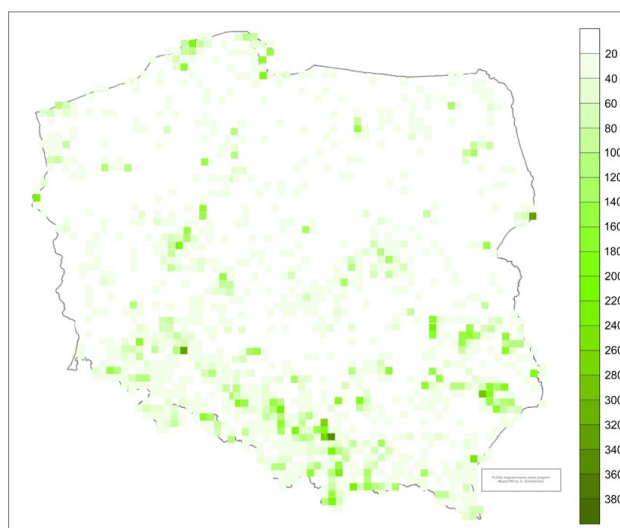
**Rys. 5.** Mapa ilustrująca rozmieszczenie wszystkich kwadratów UTM, z którymi powiązane są jakiejkolwiek dane faunistyczne dotyczące Heteroptera (czarne kółka: dane sprzed 1900 roku, niebieskie kółka: przedział 1901-1945, zielone kółka: przedział 1946-2000, czerwone kółka: 2001-2018) [**Fig. 5.** The map showing the distribution of all UTM squares with which any faunistic data on Heteroptera are associated (black circles: data before 1900, blue circles: 1901-1945, green circles: 1946-2000, red circles: 2001-2018)].

Jednak na podstawie liczby gatunków stwierdzonych z jednego kwadratu UTM, można już podjąć próbę wnioskowania o SPR (rys. 7). I tak za najlepiej poznane rejony kraju można uznać, w kolejności: Kraków i okolice (kwadrat DA24, 340 gatunków; kwadrat DA14, 247 gatunków), Wrocław i okolice (XS46, 309), Puszcza Białowieska (FD94, 302), rez. Bukowa Góra, rez. Tartaczna, Zwierzyniec i okolice (FB30, 268), Ojcowski Park Narodowy (DA16, 248), Przemyśl i okolice (FA21,

236), Pieniny (DV57, 215), rez. Bielinek nad Odrą (VU46, 212), okolice Bytomia i Piekar Śląskich (CA58, 208), Poznań i okolice (XU30, 206), Puławy i okolice (EB69, 204), Gorze (DV39, 201).



**Ryc. 6.** Wykres ilustrujący przyrost liczby gatunków wykazanych w Polsce w kolejnych dziesięcioleciach (oś X: dziesięciolecia, oś Y: liczba gatunków) [**Fig. 6.** The graph illustrating the increase in the number of species known from Poland in the following decades (X axis: decades, Y axis: number of species)].



**Rys. 7.** Mapa ilustrująca stopień poznania rozmieszczenia Heteroptera w Polsce (intensywność zielonego koloru wzrasta wraz ze wzrostem liczby gatunków wykazanych z kwadratu UTM) (za Gierlasiński 2018b) [**Fig. 7.** The map showing the degree of knowledge of Heteroptera distribution in Poland (the intensity of the green color is correlated to the number of species recorded from the square UTM) (after Gierlasiński 2018b)].

Warto w tym miejscu zaznaczyć, iż z zaledwie 82 kwadratów UTM podano co najmniej 100 gatunków, z blisko 1200 kwadratów wykazano przynajmniej jeden gatunek, natomiast wszystkich kwadratów UTM na terenie całego kraju jest prawie 3400. Jeśli pozwolimy sobie na przyjęcie wspomnianych 100 gatunków podanych z kwadratu UTM jako kryterium oceny SPR Heteroptera w Polsce okaże się, że niespełna 3 procent powierzchni kraju jest zbadana dobrze.

Znajomość składu fauny leży u podstaw badań z zakresu ekologii (zoocenologii), zoogeografii (z filo-

geografią włącznie), nie mówiąc już o możliwości monitorowania zmian środowiskowych i klimatycznych w oparciu o zmienność składu fauny. Wymienione badania cieszą się obecnie na całym świecie ogromną popularnością, a wyniki tych badań publikowane są w renomowanych, wysoko punktowanych czasopismach.

Jak łatwo zauważyć, lekceważenie badań faunistycznych świadczy wyłącznie o braku zrozumienia możliwości wykorzystania uzyskanych wyników w znacznie szerszym aspekcie oraz o krótkowzroczności osób, które tego typu badania deprecjonują. Stwierdzenie jakiegoś gatunku na badanym terenie ma rangę odkrycia naukowego – w taki sam sposób traktuje się wyniki badań prowadzonych np. w Amazonii czy na Nowej Gwinei, dlaczego więc wartość tych odkryć w Polsce miałyby być mniejsza?

Jak zauważa prof. Lech Borowiec (2018) tradycje faunistyczne w Polsce, w porównaniu z sąsiednimi krajami, są znacznie uboższe, a obecny system oceny dorobku naukowego nie zachęca do prowadzenia badań faunistycznych. W coraz większym stopniu za rozwój badań regionalnych odpowiedzialni stają się przedstawiciele tzw. ruchu amatorskiego.

Obserwowany w ostatnich kilku latach wzrost zainteresowania fauną Heteroptera przez amatorów-pasjonatów jest bezpośrednio związany z pojawieniem się kluczy do oznaczania oraz atlasów rozmieszczenia. Tego typu publikacje w języku polskim umożliwiają identyfikację gatunków, a ponadto odgrywają ogromną, a niedocenianą, rolę edukacyjną.

Szybko rozwijający się obecnie ruch amatorski zaangażowany w badania faunistyczne można sklasyfikować jako popularną na całym świecie formę badań naukowych, w których wolontariusze współpracują ze specjalistami. Forma ta została nazwana „citizen science” czyli „nauka obywatelska”, a jej głównymi celami jest wspieranie nauki oraz edukacja i rekreacja (Dickinson i in. 2010).

Obecnie realizuje się rozmaite projekty, w wykonaniu których dobrowolnie biorą udział amatorzy. Są to projekty biologiczne (np. udokumentowane obserwacje zwierząt) (Greenwood 2007; Cooley 2012), meteorologiczne (np. przeprowadzanie i udostępnianie pomiarów temperatury powietrza czy sum opadów, np. CoCoRaSH – Community Collaborative Rain, Hail and Snow Network; [www.cocorahs.org](http://www.cocorahs.org)), ekologiczne (np. pomiary zanieczyszczenia powietrza) (Chmielewski i in. 2018), a nawet astronomiczne (np. obserwacja galaktyk w ramach projektu Galaxy Zoo, będącego jednym z wielu projektów serwisu internetowego Zooniverse; [www.zooniverse.org/projects/zookeeper/galaxy-zoo/](http://www.zooniverse.org/projects/zookeeper/galaxy-zoo/)).

W ramach poszczególnych projektów istnieją ogólnodostępne platformy pozwalające na archiwiza-

cję zgromadzonych danych, np. zaobserwowanych gatunków roślin i zwierząt wraz z ich lokalizacją.

Szczególnie interesujące projekty dotyczą gatunków inwazyjnych, szybko rozprzestrzeniających się, mających znaczenie ekonomiczne i medyczne. Jako przykład można wymienić badania nad inwazyjnym, pochodzącym z Azji gatunkiem pluskwiaka *Halyomorpha halys* (Pentatomidae), które prowadzono w Europie Południowej przy współudziale wolontariuszy (Maistrello i in. 2016; Malek i in. 2018).

Nie ma wątpliwości, że przyczyną gwałtownego rozwoju „nauki obywatelskiej” jest rozwój technologii telekomunikacyjnych oraz ułatwiony dostęp do informacji zgromadzonych w sieciach informatycznych, np. w Internecie. Do niedawna tzw. „ruch amatorski” był traktowany jako zjawisko marginesowe, o znikomej wartości dla rozwoju nauki. Obecnie już nikt nie wątpi, że korzyści płynące z „citizen science” są ogromne. Amatorzy, wkładając w badania swoją pasję i zainteresowanie, nieskażoną rutyną świeżość spojrzenia, poświęcając swój czas i pieniądze, stanowią ogromną szansę dla „poratowania” tych dziedzin nauki, które wymagają zebrania dużej liczby danych i zaangażowania w tym celu wielu osób (Danielssen in. 2005).

Jedną z takich dziedzin jest faunistyka, która opiera się głównie na wynikach uzyskanych na drodze kompleksowych badań terenowych. Ponieważ z przyczyn oczywistych niemożliwe jest zaangażowanie pracowników naukowych w kosztowne, a mało opłacalne z punktu widzenia instytucji naukowych badania faunistyczne, jedyną szansą dla ich rozwoju są weryfikowane przez specjalistów dane uzyskane przez amatorów.

Ogromne możliwości, które otwierają się przed faunistami równocześnie nakładają na nich obowiązek wspomagania ruchu amatorskiego przy naukowej „obróbce” tych danych. Najważniejszymi zadaniami specjalistów od poszczególnych grup, którzy zaangażują się w badania oparte na zasadach „citizen science” powinny być:

- podkreślanie wartości odkryć dokonanych przez przedstawicieli ruchu amatorskiego oraz wskazywanie konieczności udostępniania ich ogółowi;
- konstruowanie i udostępnianie narzędzi umożliwiających identyfikację gatunków;
- zachęcanie do korzystania z pomocy specjalistów, a także pomoc w identyfikacji taksonów oraz weryfikowanie oznaczeń;
- pomoc w publikacji zweryfikowanych danych z propozycją współautorstwa lub zamieszczeniem podziękowań w artykule, co będzie stanowić zachętę do dalszej współpracy.

W dobie powszechnego dostępu do Internetu, dane rozproszone dotąd w prywatnych zbiorach (okazy lub fotografie dokumentujące obserwacje) mają szansę znaleźć drogę do specjalistów (na przykład dzięki platformom takim, jak fora entomologiczne czy blogi tematyczne o owadach), a po weryfikacji i opublikowaniu stać się wiarygodnymi rekordami.

Tylko w ostatnich latach na podstawie takich danych stwierdzono nowe dla Polski gatunki pluskwiaków różnoskrzydłych (Lis B. i Dubiel 2013; Gierlasiński 2015; Gierlasiński i Regner 2018) lub potwierdzono ich występowanie w kraju po wielu latach (Bury i Mazepa 2014; Gierlasiński 2017a, b; Gierlasiński i in. 2018).

Ruch amatorski pozwala również na gromadzenie danych o gatunkach pospolitych, niebędących w kręgu zainteresowań badań prowadzonych w ośrodkach naukowych. Należy bowiem pamiętać, że nawet w przypadku pospolitych gatunków, publikowane dane uzupełniają wiedzę na temat ich rozmieszczenia w kraju. Powiększająca się grupa amatorów, pochodzących ze wszystkich regionów Polski, może przekazywać informacje z intensywnością niemożliwą do osiągnięcia przez nieliczne grono profesjonalnych heteropterologów.

#### Podziękowania

Autorzy pragną podziękować Istvanowi Maak'owi (Uniwersytet Szeged, Węgry) za konstruktywną krytykę przy analizie danych w ujęciu statystycznym oraz prof. Jerzemu Błozyszkowi (Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu) za cenne uwagi do treści manuskryptu.

#### Piśmiennictwo – References

Assmann A. 1854. Hemiptera Verzeichnis der bisher in Schlesien aufgefunden wanzenartigen Insecten, *Zeitschrift für Entomologie* **8**: 1–106.

Borowiec L. 2018. Iconografia Coleopterorum Poloniae, witryna internetowa, data instalacji 10.09.2007, ostatnia modyfikacja 25.05.2018.

Bury J., Mazepa J. 2014. Nowe dane o *Actinonotus pulcher* (Herrich-Schaeffer, 1835) (Hemiptera: Heteroptera: Miridae) z południowej Polski. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **8**: 23–28.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1973. Chrzęszcze Coleoptera. Biegaczowate – Carabidae, część 1. *Katalog fauny Polski* **23** (2): 1–232.

Chmielewski Sz., Samulowska M., Lupa M., Lee D., Zagajewski B. 2018. Citizen science and WebGIS for outdoor advertisement visual pollution assessment. *Computers, Environment and Urban Systems* **67**: 97–109.

Cmoluchowa A. 1978. *Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XVIII. Pluskwiaki różnoskrzydłe – Heteroptera, zeszyt 7. Nabidae, Reduviidae i Phymatidae*. Polskie Towarzystwo Entomologiczne, Warszawa, nr 108 serii kluczy, 43 ss.

Cooley J. 2015. The distribution of periodical cicada (*Magicicada*) Brood I in 2012 with previously unreported disjunct populations (Hemiptera: Cicadidae: *Magicicada*). *Bulletin of the Entomological Society of America* **61**: 51–56.

Dickinson J.L., Zuckerberg B., Bonter D.N. 2010. Citizen science as an ecological research tool: Challenges and benefits. *Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics* **41**: 149–172.

Danielsen F., Burgess N.D., Balmford, A. Monitoring matters: Examining the potential of locally-based approaches. *Biodiversity and Conservation* **14**: 2507–2542.

Enderlein G. 1906. Bericht über eine entomologische Reise dur das Westpreussische Küstengebiet vornehmlich in Kreize Putzig. *Bericht des Westpreussischen Botanisch-Zoologischen Vereins* **28**: 67–70.

Engel H., Hedicke H. 1936. Die Fauna der Binnendüne bei Bellinchen (Oder) IV. Die Tierwelt. Heteroptera. *Märkische Tierwelt* **1** [1934–1936]: 240–246.

Gierlasiński G. 2015. *Deraeocoris flavilinea* (A. Costa, 1862) (Heteroptera: Miridae: Deraeocorinae) w Polsce. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **9**: 45–46.

Gierlasiński G. 2017a. *Leptopus marmoratus* (Goeze, 1778) (Hemiptera: Heteroptera: Leptopodidae) - drugie stanowisko w Polsce. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **11**: 1–3.

Gierlasiński G. 2017b. *Peritrechus angusticollis* (R.F. Sahlberg, 1848) (Heteroptera: Rhyparochromidae) i *Graphosoma italicum* (O.F. Müller, 1766) (Heteroptera: Pentatomidae) - gatunki nowe odpowiednio dla Beskidu Zachodniego i Bieszczadów. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **11**: 43–45.

Gierlasiński G. 2018a. Analiza rozmieszczenia lądowych pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Polsce na podstawie dotychczasowych danych. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **12**: 1–4.

Gierlasiński G. 2018b. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera: Heteroptera) Polski. <http://www.heteroptera.us.edu.pl>; dostęp 01.10.2018.

Gierlasiński G., Kolago G., Rutkowski T., Taszkowski A., Klejdysz T., Regner J., Fiedor M., Rakoczy T., Żurawlew P. 2018. Nowe stan-



- owiska rzadkich i ciekawych pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) w Polsce. *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* **12**: 65–73.
- Gierlasiński G., Regner J. 2018. *Aradus mirus* Bergröth, 1894 (Hemiptera: Heteroptera: Aradidae) – gatunek pluskwiaka nowy dla Polski. *Heteroptera Poloniae - Acta Faunistica* **12**: 47–48.
- Gorski S. 1852. *Analecta an entomographiam provinciarum occidentali-meridionalium Imperii Rossici*. Berolini, 259 ss.
- Gravenhorst I.L.C. 1836. Jahres-Bericht über die Arbeiten der entomologischen Section. *Übersicht der Arbeiten und Veränderungen Schlesischen Gesellschaft für Vaterlandische Kultur* **1835**: 79–83.
- Greenwood J.J.D. 2007. Citizens, science and bird conservations. *Journal of Ornithology* **148**: 77–124.
- Gruhl K. 1929. Tier und Pflanzenwelt des Kreises Grunberg in Schlesien und seiner naheren Umgebung. Levysohn, Grunberg, 587 ss.
- Karl O. 1935. Ein Beitrag zur Hemipterenfauna Ostpommerns. Wanzen, Zikaden und Blattflöhe. *Dohniana, Abhandlungen und Berichte der Pommerischen Naturforschenden Gesellschaft* **14**: 122–141.
- Kondracki J. 2011. *Geografia regionalna Polski*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 441 ss.
- Kotula B. 1890. Spis pluskiew z okolic Przemyśla (i po części Lwowa). *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej PAU* **25**: 131–140.
- Krasucki A. 1916. Zestawienie wyników dotychczasowych badań w grupie pluskwiaków różnoskrzydłych znalezionych do roku 1915 w Galicyi. *Rozprawy i Wiadomości Muzeum Dzieduszyckich* **2**: 183–212.
- Kuhlgatz Th. 1901. Orthoptera, Odonata und Rhynchota. [w:] Rübsaamen E.H. (red.) Bericht über meine Reisen durch die Tucheler Heide in den Jahren 1896 und 1897. *Schriften der Naturforschenden Gesellschaft Danzig, N.F.* **10**: 145–148.
- Lanzke A., Polentz G. 1942. Beiträge zur Kenntnis der schlesischen Wanzen. *Zeitschrift für Entomologie* **19**(1): 11–14.
- Laske C. 1928. Bemerkenswertes über Pflanzenkrankheiten in Schlesien im Jahre 1926. *Jahres-Bericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur* **1927**: 20–25.
- Lis J.A. 1990a. Flat-bugs (Heteroptera, Aradidae) of Poland - a faunistic review. *Polskie Pismo Entomologiczne* **59**: 511–525.
- Lis J.A. 1990. Shield-bugs of Poland (Heteroptera, Pentatomoidea) – a faunistic review. *Pentatomidae. Annals of the Upper Silesian Museum, Entomology* **1**: 5–102.
- Lis J.A. 1994. Bibliografia lądowych pluskwiaków różnoskrzydłych Polski (1604–1992) (Insecta, Heteroptera). *Acta Entomologica Silesiana* **1**: 1–31.
- Lis B., Dubiel G. 2013. *Acetropis longirostris* Put. i *Oxycarenus pallens* (H.-S.) – dwa gatunki pluskwiaków różnoskrzydłych (Hemiptera: Heteroptera) nowe dla fauny Polski, z wykazem gatunków zebranych w okolicach Bystrej w Beskidzie Śląskim. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica* **7**: 33–44.
- Maistrello L., Dioli P., Bariselli M., Mazzoli G. L., Giacalone-Forini I. 2016. Citizen science and early detection of invasive species: phenology of first occurrences of *Halyomorpha halys* in Southern Europe. *Biological Invasions* **18**: 3109–3116.
- Malek R., Tattoni C., Ciolli M., Corradini S., Andreis D., Ibrahim A., Mazzoni V., Eriksson A., Anfora G. 2018. Coupling traditional monitoring and citizen science to disentangle the invasion of *Halyomorpha halys*. *International Journal of Geoinformation* **7**(171): 18 ss.
- Michalk O. 1936. Neue Beobachtungen über Wanzenfliegen und über das Eindringen der Fliegenlarven in der Wirt (Dipt. Tachin.). *Markische Tierwelt* **1**: 129–139.
- Nowicki M. 1864. *Przyczynek do owadniczej fauny Galicyi*. Rozprawy i Wiadomości Muzeum Dzieduszyckich, Kraków, 87 pp.
- Nowicki M. 1865. Insecta Haliciae Musei Dzieduszyckiani. Cracoviae, 87 pp.
- Nowicki M. 1867. Zapiski z fauny tatrzańskiej. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej PAU* **1**: 197–205.
- Nowicki M. 1868. Wykaz pluskwówek (Rhynchota F. Hemipt.). *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej PAU* **2**: 91–107.
- Nowicki M. 1870a. Zapiski fauniczne. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej PAU* **4**: 1–28.
- Nowicki M. 1870b. Dodatek do wykazu pluskwiaków. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej PAU* **4**: 237–240.
- Obarski J. 1938. Pluskwiaki różnoskrzydłe (Hemiptera-Heteroptera) obserwowane w Polsce na tytoniu w latach 1930–1937. *Rocznik Ochrony Roślin* **5**: 44–48.
- Pax F. 1937. Die Moorfauna des Glatzer Schneeberges. 2. Allgemeine Charakteristik der Hoochmoore. *Beiträge zur Biologie des Glatzer Schneeberges* **3**: 237–266.
- Pawłowski J. 2005. Rękopisy entomologiczne Karola Perthéesa w Bibliotece Instytutu Systematyki

- i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie w 110 rocznicę ich pozyskania. *Rocznik Biblioteki Naukowej PAU i PAN w Krakowie* **50**: 167–180.
- Perthées Ch. 1802-1803. *Insecta Polonica et Lithuanica*. Part. I contenat: Coléopteres – Hémipteres – Neuropteres – Hyménopteres – Dipteres. *Rękopis w Bibliotece Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie*, 550 ss.
- Ruszkowski J.W. 1933. Wyniki badań nad szkodliwą fauną Polski na podstawie materiałów z lat 1919-1930. *Rocznik Ochrony Roślin* **1**: 1–567.
- Schilling P.S. 1827. *Tingis humuli* aus Skarsine, Kr. Trebnitz. *Übersicht der Arbeiten und Veränderungen Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur* **1826**: 22.
- Schilling P.S. 1837. Neue Arten der von Fallen gegründeten Gattung Phytocoris. *Übersicht der Arbeiten und Veränderungen Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur* **1836**: 83–84.
- Schmidt E. 1928. Verzeichnis der pommerschen Wanzen nach dem Material des Pommerschen Museums für Naturkunde. *Abhandlungen und Berichte der Pommerschen Naturforschenden Gesellschaft* **9**: 188–196.
- Scholtz H. 1847. Prodrömus zu einer Rhynchoten Fauna von Schlesien. *Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur* **1846**: 104–164.
- Scholz M. F. R. 1931. Verzeichnis der Wanzen Schlesiens. *Entomologischer Anzeiger Wien* **11**: 79–82, 99–102, 117–120.
- Schramm E. 1848. Bericht über die Arbeiten der entomologischen Section im Jahre 1847. V. Hemiptera. *Übersicht der Arbeiten und Veränderungen der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Kultur* **1847**: 15.
- Schubert K. 1934. Zur fauna des Wiegsschutzar Flachmoor bei Kosel in Oberschlesien. *Archiv für Hydrobiologie* **34**: 523–545.
- Schwenckfeld C. 1603. *Therio-tropheum Silesiae, in quo animalium, hoc est quadrupedum, reptilium, avium, piscium, insectorum natura, vis et usus sex libris perstringuntur perstringuntur concinnatum et elaboratum a Casp. Schvvenckfeld*. Impensis Davidis Alberti bibliopolae Vratisl, Lignicii, XXIV + 568 ss.
- Siebold C. Th. 1839. Beitrag zur Fauna der wirbellosen Tiere Preussens. IV Beitrag: Preussische Wanzen und Zirpen. *Preussische Provinzial-Blätter* **21**: 428–447.
- Smreczyński S. 1906. Wykaz pluskwiaków nowych dla fauny galicyjskiej. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej PAU* **40**: 72–79.
- Stichel W. 1923. Entomologisches aus dem Riesengebirge, mit besonderer Berücksichtigung der Hemipteren. *Internationale Entomologische Zeitschrift* **17**(6): 41–45.
- Stobiecki S. 1883. Do fauny Babiej Góry. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej PAU* **17**: 1–85.
- Stobiecki S. 1915. Wykaz pluskwiaków (Rhynchota) zebranych w Galicyi Zachodniej i Środkowej. *Sprawozdanie Komisji Fizyograficznej PAU* **49**: 1–96.
- Strawiński K. 1926. Sprzymierzeńcy nasi wśród owadów w walce ze szkodnikami roślin. *Przyrodnik* **3**: 196–213.
- Szulczewski A. 1908. Verzeichnis der bei Janowitz im Kreise Znin gefangenen Wanzen. *Zeitschrift der Naturwissenschaftlichen Abteilung* **15**: 35–38.
- Tenenbaum S. 1921. Pluskwiaki (Rhynchota) z Ordynacji Zamojskiej. *Pamiętnik Fizjograficzny* **26**: 1–16.
- Waga A. 1857. Sprawozdanie z podróży naturalistów odbytej w r. 1854 do Ojcowa. *Biblioteka Warszawska* **2**: 163–227.
- Weigel J.A.V. 1806. Geographische, naturhistorische und technologische Beschreibung des souverainen Herzogthums Schlesien. 10. Verzeichnis der entdeckten in Schlesien lebenden Tiere. Berlin, XII + 358 ss..
- Wróblewski A. 1968. *Klucze do oznaczania owadów Polski. Część XVIII. Pluskwiaki różnoskrzydłe – Heteroptera, zeszyt 3. Leptopodidae, Nabrzeżkowate (Saldidae)*. PWN, Warszawa, nr 58 serii kluczy, 36 ss.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

## SUMMARY

**Faunistic researches on terrestrial true-bugs (Hemiptera: Heteroptera) in Poland: a historical background and perspectives**

This paper presents the history of research on terrestrial true-bugs (Hemiptera: Heteroptera) in Poland, the current state of knowledge and perspectives in future faunistic studies in our country. *Cimex lectularius* was the first species of Heteroptera recorded from the present territory of Poland; it was listed in „Theriotropheum Silesiae” by Caspar Schwenkfeld (1603) from Silesia. In the XIXth century the number of Heteroptera species records from the present territory of Poland increased rapidly, mainly due to the faunistic studies by both, German (Weigel 1806; Schilling 1827, 1837; Gravenhorst 1836; Siebold 1839; Scholtz 1847; Schramm 1848; Assmann 1854) and Polish (Gorski 1852; Waga 1857; Nowicki 1864, 1865, 1867, 1868, 1870a, b; Łomnicki 1882; Stobiecki 1883; Kotula 1890) entomologists. Till the end of the XIXth century, 438 species of terrestrial Heteroptera have been recorded from the present territory of Poland; all those records are presented in the Fig. 1. In the first half of the twentieth century, faunistic studies on the terrestrial Heteroptera in Poland have also been conducted predominantly by German entomologists (Kuhlgatz 1901, Enderlein 1906, Stichel 1923, Laske 1928, Schmidt 1928, Gruhl 1929, Scholz 1931, Schubert 1934, Karl 1935, Engel i Hedicke 1936, Michalk 1936, Pax 1937, Lanzke i Polentz 1942), but papers by the Polish authors have also been published (Smreczyński 1906, Szulczewski 1908, Stobiecki 1915, Krasucki 1916, Tenenbaum 1921, Strawiński 1926, Ruszkowski 1933, Obarski 1938). Till 1945 the number of Heteroptera species recorded from the present territory of Poland increased to 578 with many new records from the regions not studied before (Fig. 2). In the second half of the XXth century the first keys for the identification of Polish Heteroptera (Wróblewski 1968; Cmoluchowa 1978), and the first comprehensive faunistic reviews of several true-bugs families (Lis J.A. 1990a, b) have been published what had a great impact on further development of faunistic studies in Poland. The XXth century has ended with 673 species of terrestrial Heteroptera recorded from Poland, and the number of known Polish records has doubled in comparison to the year 1945 (till that year we have about 9 800 records, whereas till the end of the XXth century – about 18 400 records: see Fig. 3 and Fig. 5). The beginning of the XXI century brings the data growth of further 11 000 records (Fig. 4) and several species recorded in our country for the first time (Fig. 6). At present, the best investigated regions are, as follows: several cities and their surroundings (Cracow, Wrocław, Bytom, Poznań, Przemyśl, Zwierzyniec, Puławy), Białowieża Primeval Forest, Ojców National Park, Pieniny Mountains, Gorce Mountains, Bukowa Góra reserve, and Bielinek on the Odra River reserve (Fig. 7). However, only 3% of the territory of Poland are very well studied, since only in 82 UTM squares (out of almost 3400) at least 100 Heteroptera species have been recorded, so far. Moreover, at least one species has been recorded in 1200 UTM squares (it is about one third of the Polish UTM squares). Although faunistic studies are very important from many points of view and are the basis for zoocenology, zoogeography, or phylogeography, their traditions in Poland are not as well established as in other European countries. Comprehensive nature of such studies, including a necessity of involving many specialists and the lack of time and resources to cover the entire country area, makes them not very popular in Poland. Therefore, the citizen science initiatives in Polish Heteroptera defined as “the collection and analysis of data by non-professional entomologists as part of a collaborative project with professional scientists” would be a great opportunity to gather more new faunistic data from our country. Moreover, the citizen science would be also very important in early detection of alien Heteroptera pest species introduced to our country.